

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
17. Juni 2004 (17.06.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2004/051822 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **H02J 7/34,**  
B60R 21/01

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): **CONTI TEMIC MICROELECTRONIC GMBH**  
[DE/DE]; Sieboldstrasse 19, 90411 Nürnberg (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2003/003193

(72) Erfinder; und

(22) Internationales Anmeldedatum:  
25. September 2003 (25.09.2003)

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **HECKEL, Markus**  
[DE/DE]; Waldstrasse 6, 91616 Neusitz (DE). **KULESCH,**  
**Manfred** [DE/DE]; Albert-Schweitzer-Strasse 2, 85049  
Ingolstadt (DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(81) Bestimmungsstaaten (national): JP, US.

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

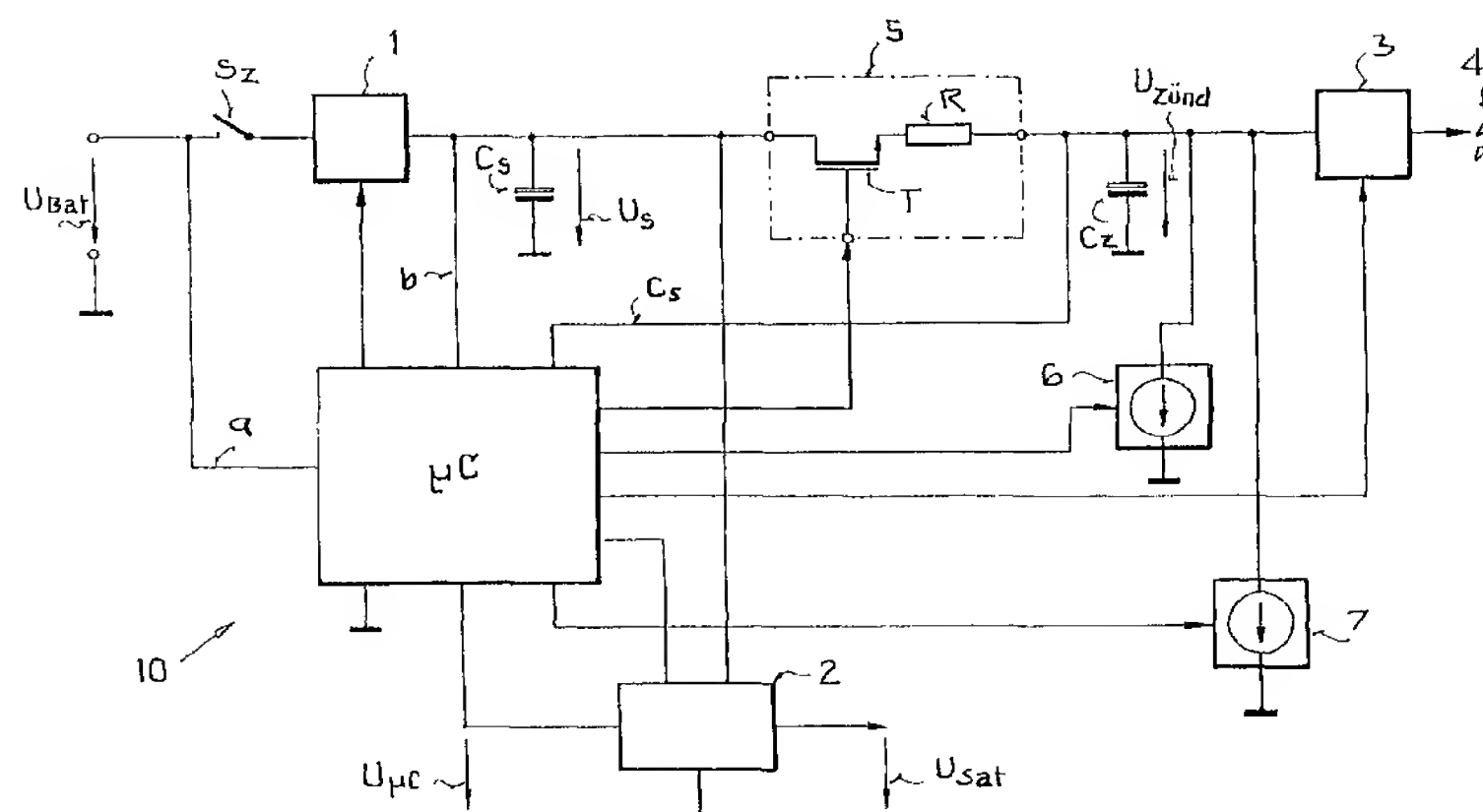
(30) Angaben zur Priorität:  
102 55 429.3 28. November 2002 (28.11.2002) DE

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,  
BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR,  
HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR OPERATING AN ELECTRONIC MODULE SUPPLIED WITH ELECTRICAL ENERGY BY AN  
OPERATING VOLTAGE SOURCE

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM BETREIBEN EINER AUS EINER BETRIEBSSPANNUNGSQUELLE VERSORGTE  
ELEKTRONISCHEN BAUGRUPPE



(57) Abstract: The invention relates to a method for operating an electronic module (10) which is supplied with electrical energy by an operating voltage source ( $U_{Bat}$ ) and comprises a circuit unit (4) for carrying out at least one system function. According to said method, in the event of an operating voltage interruption, the operating voltage is supplied by a system-autonomous capacitor ( $C_s$ ), and the system function can be activated by means of the energy reserve supplied by a function-autonomous capacitor ( $C_z$ ). In addition, the system-autonomous capacitor is charged by a voltage converter (1) connected to the operating voltage source. Furthermore, the function-autonomous capacitor is connected to the voltage converter by means of a charging connection (5). Said charging connection can be controlled in order to fulfil various functions in different operating states, that is both in a switching mode for clocking the charging current charging the function-autonomous capacitor, and in a current source mode wherein the charging connection operates as a controlled resistance, both for producing a constant discharging current for checking the system-autonomous capacitor and for producing a re-loading current for re-loading the function-autonomous capacitor.

(57) Zusammenfassung: Verfahren zum Betreiben einer aus einer Betriebsspannungsquelle ( $U_{Bat}$ ) versorgten elektronischen Baugruppe (10) mit einer Schaltungseinheit (4) zur Ausführung wenigstens einer Systemfunktion, bei dem im Falle einer Betriebsspannungsunterbrechung die Betriebsspannung

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/051822 A1

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

---

von einem Systemautarkiekondensator (Cs) geliefert wird und die Systemfunktion mittels der von einem Funktionsautarkiekondensator (Cz) gelieferten Energiereserve aktivierbar ist und bei dem ferner der Systemautarkiekondensator über einen an die Betriebsspannungsquelle angeschlossenen Spannungswandler (1) geladen wird. Erfindungsgemäß besteht das Verfahren darin, dass der Funktionsautarkiekondensator über eine Ladeschaltung (5) mit dem Spannungswandler verbunden ist und diese zur Erfüllung unterschiedlichster Funktionen in unterschiedliche Betriebszustände steuerbar ist, und zwar sowohl in einen Schalterbetrieb zur Taktung des den Funktionsautarkiekondensator ladenden Ladestromes als auch in einen Stromquellenbetrieb, bei dem die Ladeschaltung als gesteuerter Widerstand arbeitet sowohl zur Erzeugung eines konstanten Entladestromes zur Prüfung des Systemautarkiekondensators als auch zur Erzeugung eines Nachladestromes zur Nachladung des Funktionsautarkiekondensators.

Verfahren zum Betreiben einer aus einer Betriebsspannungsquelle versorgten elektronischen Baugruppe

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben einer aus einer Spannungsquelle versorgten elektronischen Baugruppe gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Eine solche elektronische Baugruppe ist aus der DE 197 15 571 A1 bekannt, bei dem ein Systemautarkiekondensator aus einem von einer Betriebsspannungsquelle gespeisten Aufwärtswandler auf einen über der Betriebsspannung liegenden Wert aufgeladen wird, um damit einen dem Systemautarkiekondensator nachgeschalteten Abwärtswandler zu betreiben. Dieser Abwärtswandler versorgt mehrere elektronische Baugruppen, die jeweils einen Funktionsautarkiekondensator als Energiespeicher aufweisen, um damit im Falle eines Ausfalles der Betriebsspannung eine In-sassenschutzeinrichtung, wie z. B. einen Airbag zu zünden. Damit dient diese Reserveenergie als Zündenergie zur Zündung eines pyrotechnischen Gaserzeugers.

Figur 2 zeigt ein vereinfachtes Blockschaltbild dieser bekannten elektronischen Baugruppe, die aus einem Aufwärtswandler 1, einem demselben nachgeschalteten Abwärtswandler 2 und eine daran angeschlossene Endstufe 3 aufgebaut ist, wobei diese Funktionseinheiten von einem Mikroprozessor  $\mu C$  gesteuert werden. Die Endstufe 3 steuert ihrerseits eine Sicherheitseinrichtung 4, wie beispielsweise Airbag, Gürtstraffer oder Überrollbügel an. Der Aufwärtswandler 1 wird über einen Zündschalter  $S_Z$  mit einer Betriebsspannungsquelle, in der Regel die Batteriespannung  $U_{Bat}$  versorgt. Ein an die Verbindungsleitung der beiden Spannungswandler 1 und 2 angeschlossener Systemautarkiekondensator  $C_S$  dient dazu, im Falle des Ausfalles der Batteriespannung, z. B. bei einem den Funktions-

- 2 -

- ausfall der Fahrzeugbatterie nach sich ziehenden Unfall, die Spannungsunterbrechung zu überbrücken. Hierzu wird dieser Systemautarkiekondensator  $C_s$  von dem Aufwärtswandler 1 auf einen über der Batteriespannung  $U_{Bat}$  liegenden Wert aufgeladen. Eine weiterer, an den Ausgang des Abwärtswandlers 2 angeschlossener Kondensator  $C_z$  dient als Zündautarkiekondensator um ebenfalls ggf. im Falle eines Betriebsspannungsausfalles die Zündenergie für die pyrotechnische Auslösung einer Sicherheitseinrichtung 4 sicherzustellen.
- 10 Der Nachteil dieser bekannten elektronischen Baugruppe besteht darin, dass zur Ladung des Systemautarkiekondensators als auch des Funktionsautarkiekondensators ein aufwendiges Verfahren erforderlich ist.
- Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht daher darin, ein Verfahren zum Betreiben einer solchen elektronischen Baugruppe anzugeben, das einfach durchzuführen ist und einen geringen Schaltungsaufwand erfordert.
- 15 Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Patentanspruches 1 gelöst. Hiernach wird der Funktionsautarkiekondensator über eine Ladeschaltung sowohl mit dem Spannungswandler als auch mit dem Systemautarkiekondensator verbunden, wobei diese Ladeschaltung zur Erfüllung unterschiedlichster Funktionen in entsprechende Betriebszustände steuerbar ist. Zur Ladung der beiden Autarkiekondensatoren, also insbesondere während der Einschaltphase der elektronischen Baugruppe, wird die Ladeschaltung in einen Schalterbetrieb gesteuert, um damit den Ladestrom takten zu können. Dagegen wird zur Prüfung des Systemautarkiekondensators als auch zur Erzeugung eines Nachladestromes zur Nachladung des Funktionsautarkiekondensators die Ladeschaltung als steuerbarer Widerstand, also als Stromquelle zur Erzeugung eines konstanten Entladestromes betrieben.
- 20
- 25
- 30 Mit diesem erfindungsgemäßen Verfahren lassen sich damit neben der zuverlässigen Ladung des Funktionsautarkiekondensators zusätzliche weitere Funktionen erfüllen, insbesondere kann die Prüfung des Systemautarkiekondensators durch dessen Entladung in den Funktionsautarkiekondensator mit der Ladeschaltung gesteuert werden.

- 3 -

Das erfindungsgemäße Verfahren lässt sich insbesondere dann in einfacher Weise durchführen, wenn die Ladeschaltung wenigstens ein Transistorelement und einem diesem nachgeschalteten Widerstand aufgebaut ist, insbesondere wenn lediglich ein einziger, mit großer Stromtragfähigkeit ausgebildeter Transistor zwischen die beiden Autarkiekondensatoren in Reihe zu dem Widerstand geschaltet ist.

Bei einer bevorzugten Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird der Spannungswandler als Aufwärtswandler ausgebildet.

Die Verwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens lässt sich mit Vorteil in einem Kfz-Steuergerät für Insassenschutzeinrichtungen einsetzen, bei dem ein Zündautarkiekondensator die Bereitstellung der Zündenergie für die pyrotechnische Auslösung der Sicherheitseinrichtungen als Systemfunktion sichert.

Das erfindungsgemäße Verfahren soll nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels gemäß Figur 1 erläutert und dargestellt werden.

Hierbei zeigt Figur 1 ein Blockschaltbild einer Steuerschaltung 10 für Sicherheitseinrichtungen 4, wie Airbags, Gurtstraffer, Gurtkraftbegrenzer und Überrollbügel in Kraftfahrzeugen. Diese Steuerschaltung enthält einen Aufwärtswandler 1, der über einen Zündschalter  $S_Z$  mit einer Betriebsspannungsquelle, beispielsweise der Fahrzeugbatterie über die Klemme 15 verbunden ist, um mit einer Betriebsspannung  $U_{Bat}$  von beispielsweise 24 V versorgt zu werden. Hieraus erzeugt dieser Aufwärtswandler 1 eine darüber liegende Spannung von beispielsweise 48 V, mit der ein Systemautarkiekondensator  $C_s$  geladen und gleichzeitig mit dieser Betriebsspannung  $U_s$  eine Ladeschaltung 5 und ein Abwärtswandler 2 versorgt wird. Dieser Abwärtswandler 2 erzeugt aus der Betriebsspannung  $U_s$  beispielsweise eine Betriebsspannung  $U_{\mu C}$  für einen Mikroprozessor  $\mu C$  sowie Betriebsspannungen  $U_{sat}$  für weitere Baugruppen, beispielsweise Sensorgruppen, insbesondere zur Seiten-Crash-Erkennung.

Die Ladeschaltung 5 zeigt im wesentlichen nur die wichtigsten Elemente, nämlich einen Längstransistor T, dessen Kollektorelektrode mit der Betriebsspannung  $U_s$  verbunden ist, dessen Sourceelektrode über einen



- 4 -

- Widerstand R auf den Ausgang dieser Ladeschaltung gelegt ist und direkt mit einem Zündautarkiekondensator  $C_Z$  und einer Zündendstufe 3 zur Auflösung einer Sicherheitseinrichtung 4 verbunden ist. Gleichzeitig werden von dieser Ladeschaltung 5 Stromquellen 6 und 7 versorgt, deren Funktion weiter unten beschrieben wird. Der Zündautarkiekondensator  $C_Z$  wird von der Ladeschaltung 5 auf eine Spannung  $U_{Zünd}$  aufgeladen und stellt bei Betriebsspannungsunterbrechungen die Zündenergie im Fall der Auslösung einer Sicherheitseinrichtung 4 über deren zugeordnete Zündendstufe 3 bereit.
- Die angeführten Funktionsgruppen dieser Steuerschaltung 10, also der Aufwärtswandler 1, die Ladeschaltung 5, die Spannungsquellen 6 und 7, die Zündendstufe 3 und der Abwärtswandler 2 werden von dem Mikroprozessor  $\mu C$  gesteuert, der zu deren Steuerung entsprechende Spannungspegel über die Leitungen a, b und c detektiert. Weitere für die Funktion als Steuerschaltung für Sicherheitseinrichtungen erforderliche Funktionsgruppen wie z. B. Sensoren sind der Einfachheit halber nicht dargestellt.
- Die Funktion dieser Steuerschaltung 10, insbesondere der Ladeschaltung 5 soll nun nachfolgend erläutert werden. Nach dem Schließen des Zündschalters  $S_Z$  erfolgt zunächst vor dem regulären Betrieb ein Hochfahren der Schaltung im Rahmen eines Softstartes durch entsprechende getaktete Steuerung des Aufwärtswandlers 1. Während dieses Softstartes wird der Transistor T der Ladeschaltung 5 in den geschlossenen Zustand gesteuert, so dass damit nicht nur der Systemautarkiekondensator  $C_S$ , sondern auch der Zündautarkiekondensator  $C_Z$  mit Ladestrom versorgt wird. Im Anschluss an den Softstartbetrieb erfolgt ein Booster-Betrieb, mit dem die beiden Autarkiekondensatoren  $C_S$  und  $C_Z$  auf die jeweilige Spannung  $U_S$  bzw.  $U_{Zünd}$  geladen werden. Damit wird dieser Transistor T der Ladeschaltung 5 sowohl im Softstart als auch im Booster-Betrieb als Schalter betrieben.
- Da die beiden Autarkiekondensatoren  $C_S$  und  $C_Z$  eine sicherheitsrelevante Funktion, nämlich Sicherstellen des Betriebes der Steuerschaltung bzw. Bereitstellung von Zündenergie im Falle eines durch einen Unfall bedingten Ausfalles der Betriebsspannungsquelle, müssen diese Kondensatoren

5 einem regelmäßigen Test unterzogen werden. Der Kondensatortest für den Systemautarkiekondensator  $C_S$  erfolgt dadurch, dass dieser über die gesteuerte Ladeschaltung 5 in den Zündautarkiekondensator  $C_Z$  entladen wird. Dieser Kondensatortest kann im Anschluss des Softstartes bei geöffnetem Transistor T der Ladeschaltung 5 durchgeführt werden oder – wie weiter unten erläutert – nach einer im geöffneten Zustand des Transistors T der Ladeschaltung 5 erfolgten Entladung des Zündautarkiekondensators  $C_Z$  mittels des Mikroprozessors  $\mu C$  durchgeführt werden. Hierbei arbeitet dieser Transistor T als gesteuerter Widerstand, indem er  
10 durch den Mikroprozessor  $\mu C$  als Stromquelle zur Erzeugung eines konstanten Stromes gesteuert wird. Vor Durchführung dieses Kondensatortests muss jedoch der Zündautarkiekondensator  $C_Z$  definiert gegen Masse entladen werden. Dies erfolgt mit einer Stromquelle 6, die entsprechend von dem Mikroprozessor  $\mu C$  angesteuert wird. Während dieses Entladevorganges wird der Transistor T der Ladeschaltung 5 in einen Schalterbetrieb gesteuert, d. h. in diesem Fall gesperrt, so dass aufgrund dessen  
15 Hochohmigkeit kein Strom aus dem Systemautarkiekondensator  $C_S$  in den der Ladeschaltung 5 nachgeschalteten Schaltungszweig fließen kann.

20 Aufgrund einer geringen Selbstentladung des Zündautarkiekondensators  $C_Z$  sowie einem geringen Stromverbrauch der Zündendstufe 3, muss während des Betriebes dieser Zündautarkiekondensator  $C_Z$  nachgeladen werden. Zu diesem Zweck wird der Transistor T der Ladeschaltung 5 wieder als gesteuerter Widerstand über eine entsprechende Ansteuerung des Mikroprozessors  $\mu C$  betrieben, um damit als Nachladequelle einen sehr  
25 geringen Nachladestrom für den Zündautarkiekondensator  $C_Z$  zu erzeugen.

30 Beim Herunterfahren der Steuerschaltung 10, also beim Öffnen des Zündschalters  $S_Z$  muss der Zündautarkiekondensator  $C_Z$  entladen werden, um sicherzustellen, dass eine ungewollte Zündung einer Sicherheitseinrichtung 4 nicht möglich ist. Dies wird dadurch realisiert, dass mittels einer Ansteuerung einer Entladestromquelle 7 mittels des Mikroprozessors  $\mu C$  der Zündautarkiekondensator  $C_Z$  entladen wird.

- 6 -

Die beispielhaft aufgeführte Steuerschaltung 10 gemäß der Figur 1 zeigt nur eine einzige Zündendstufe 3 mit einer Sicherheitseinrichtung 4. Bedarfsweise können natürlich auch mehrere Zündendstufen mit jeweils zugeordneter Sicherheitseinrichtung an den Ausgang der Ladeschaltung 5 bzw. des Zündautarkiekondensators  $C_z$  angeschlossen werden. Des weiteren ist es auch möglich, dass jeweils eine Zündendstufe mit zugeordneter Sicherheitseinrichtung von jeweils einer Ladeschaltung mit separatem Zündautarkiekondensator versorgt wird.

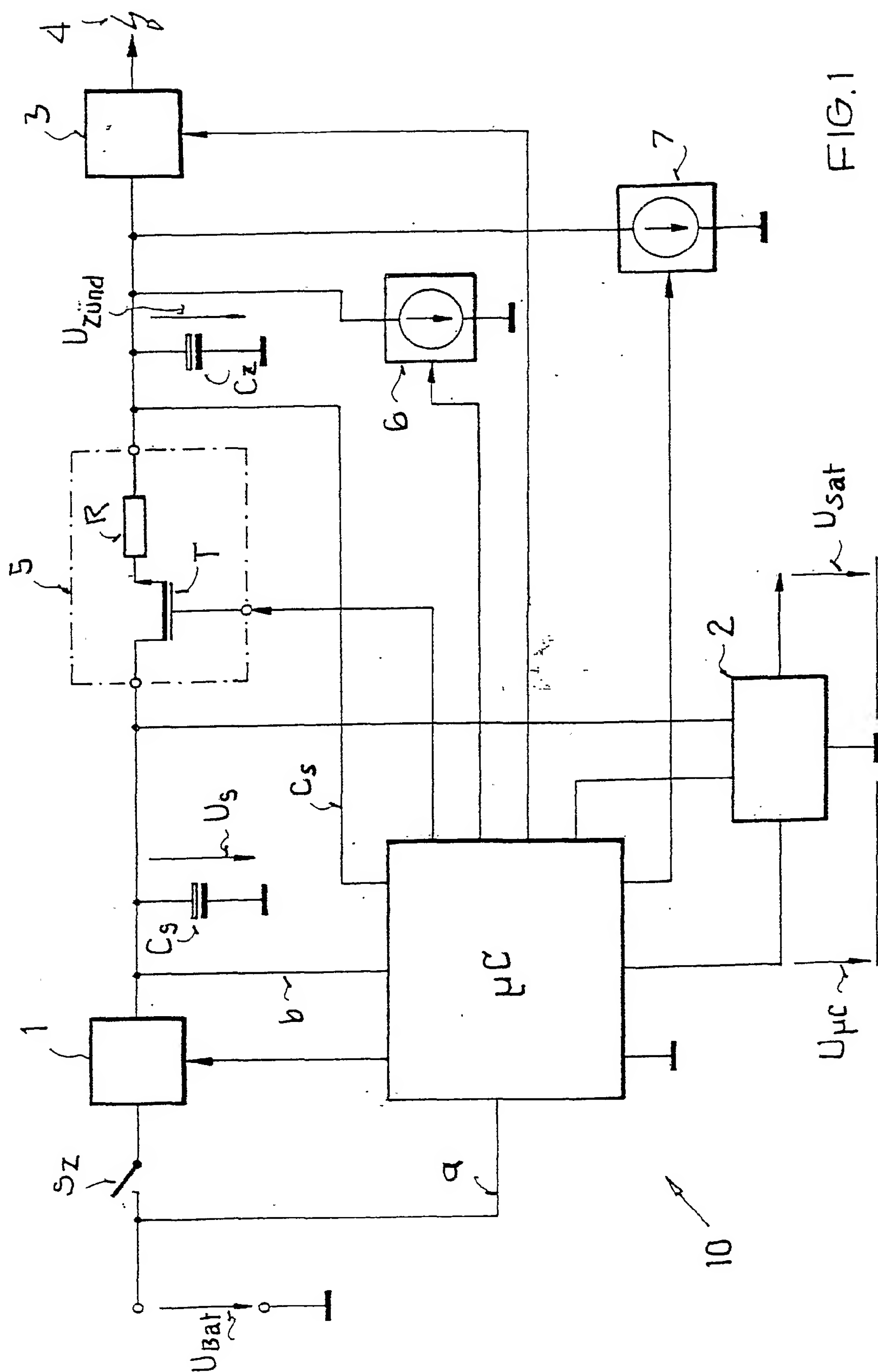


Patentansprüche

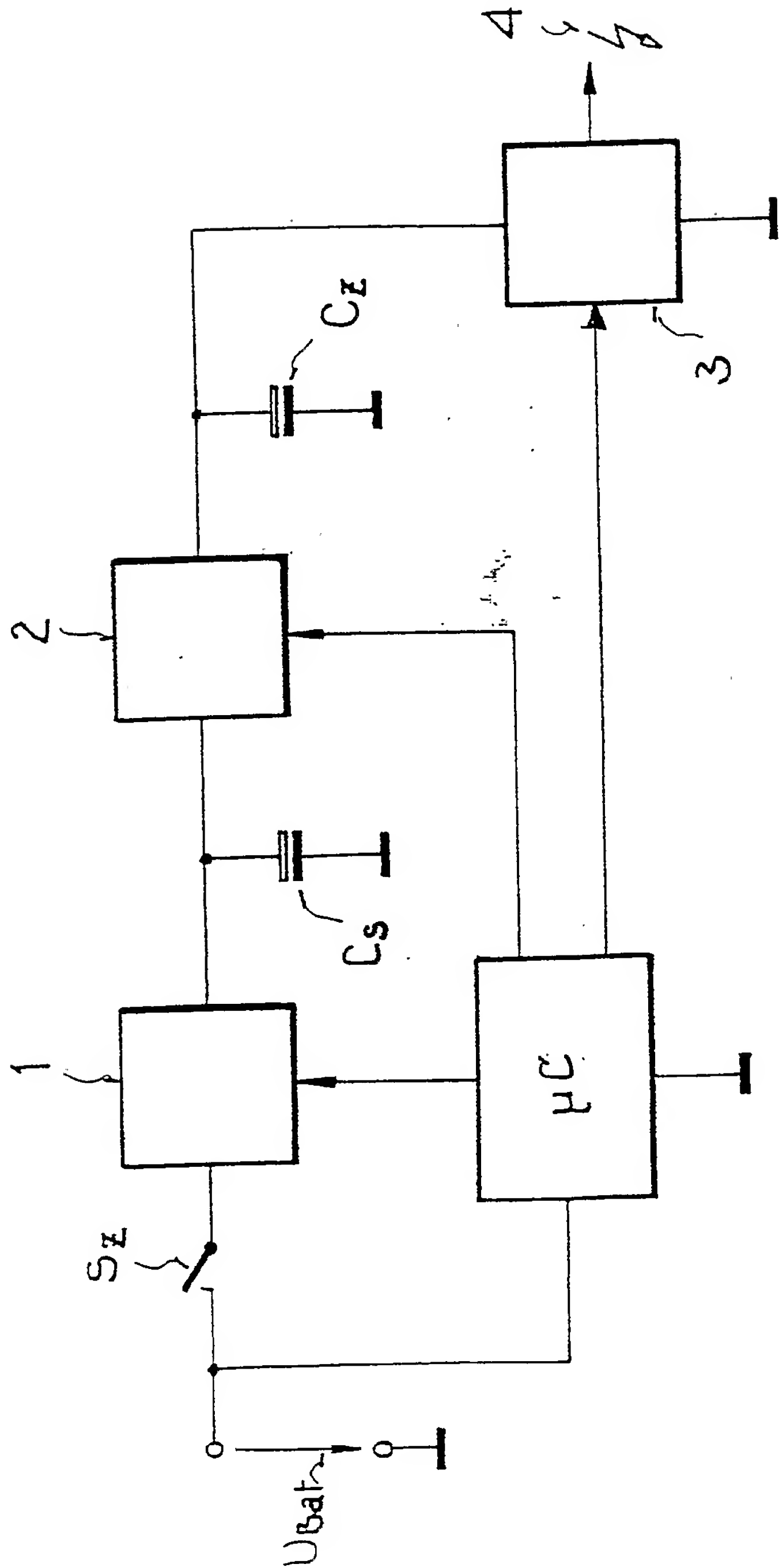
- 5 1) Verfahren zum Betreiben einer aus einer Betriebsspannungsquelle ( $U_{\text{Bat}}$ ) versorgten elektronischen Baugruppe (10) mit einer Schaltungseinheit (3) zur Ausführung wenigstens einer Systemfunktion, bei dem im Falle einer Betriebsspannungsunterbrechung die Betriebsspannung ( $U_s$ ) von einem Systemautarkiekondensator ( $C_s$ ) geliefert wird und die Systemfunktion mittels der von einem Funktionsautarkiekondensator ( $C_z$ ) gelieferten Energiereserve aktivierbar ist und bei dem ferner der Systemautarkiekondensator ( $C_s$ ) über einen an die Betriebsspannungsquelle ( $U_{\text{Bat}}$ ) angeschlossenen Spannungswandler (1) geladen wird, dadurch gekennzeichnet, dass der Funktionsautarkiekondensator ( $C_s$ ) über eine Ladeschaltung (5) mit dem Spannungswandler (1) und dem Systemautarkiekondensator ( $C_s$ ) verbunden wird und die Ladeschaltung (5) in folgende Betriebszustände steuerbar ist:
- 15 a) als Schalter zur Taktung des den Funktionsautarkiekondensator ( $C_s$ ) ladenden Ladestromes, und
- 20 b) als steuerbarer Widerstand zur Erzeugung eines konstanten Entladestromes zur Prüfung des Systemautarkiekondensators ( $C_s$ ) als auch zur Erzeugung eines Nachladestromes zur Nachladung des Funktionsautarkiekondensators ( $C_z$ ).
- 25 2) Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zur Prüfung des Systemautarkiekondensators ( $C_s$ ) derselbe in den Funktionsautarkiekondensator ( $C_z$ ) entladen wird.
- 30 3) Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Ladeschaltung (5) mittels wenigstens einem Transistorelement (T) und einem demselben nachgeschalteten Widerstand (R) aufgebaut wird.

- 8 -

- 4) Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass als Spannungswandler (1) ein Aufwärtswandler eingesetzt wird.
- 5) Verwendung des Verfahrens nach einem der vorangehenden Ansprüche in einem Kfz-Steuergerät mit einer Endstufe (3) als Schaltungseinheit zur Auslösung einer Sicherheitseinrichtung (4), wobei im Falle einer Betriebsspannungsunterbrechung die Bereitstellung der Zündenergie mittels eines Zündautarkiekondensators (Cz) die Systemfunktion darstellt.

$\frac{1}{2}$ 

2/2



Stand der Technik

FIG. 2

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 03/03193

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 H02J7/34 B60R21/01

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H02J B60R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 01 92066 A (BOSCH GMBH ROBERT ;MATTES BERNHARD (DE)) 6 December 2001 (2001-12-06) the whole document	1-5
A	US 6 127 804 A (OGLESBEE JOHN WENDELL ET AL) 3 October 2000 (2000-10-03) column 3, line 45 -column 5, line 25; figures 2,4	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### ° Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 February 2004

Date of mailing of the international search report

25/02/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Gentili, L



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 03/03193

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 0192066	A	06-12-2001	DE 10027007 A1	06-12-2001
			AU 6891801 A	11-12-2001
			WO 0192066 A1	06-12-2001
			EP 1204544 A1	15-05-2002
			JP 2003534970 T	25-11-2003
			US 2002180268 A1	05-12-2002
US 6127804	A	03-10-2000	WO 0118900 A1	15-03-2001

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 03/03193

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 7 H02J7/34 B60R21/01

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 H02J B60R

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 01 92066 A (BOSCH GMBH ROBERT ;MATTES BERNHARD (DE)) 6. Dezember 2001 (2001-12-06) das ganze Dokument	1-5
A	US 6 127 804 A (OGLESBEE JOHN WENDELL ET AL) 3. Oktober 2000 (2000-10-03) Spalte 3, Zeile 45 -Spalte 5, Zeile 25; Abbildungen 2,4	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

17. Februar 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

25/02/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Gentili, L

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 03/03193

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 0192066	A	06-12-2001	DE	10027007 A1	06-12-2001
			AU	6891801 A	11-12-2001
			WO	0192066 A1	06-12-2001
			EP	1204544 A1	15-05-2002
			JP	2003534970 T	25-11-2003
			US	2002180268 A1	05-12-2002
-----					
US 6127804	A	03-10-2000	WO	0118900 A1	15-03-2001
-----					